

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58207834  
PUBLICATION DATE : 03-12-83

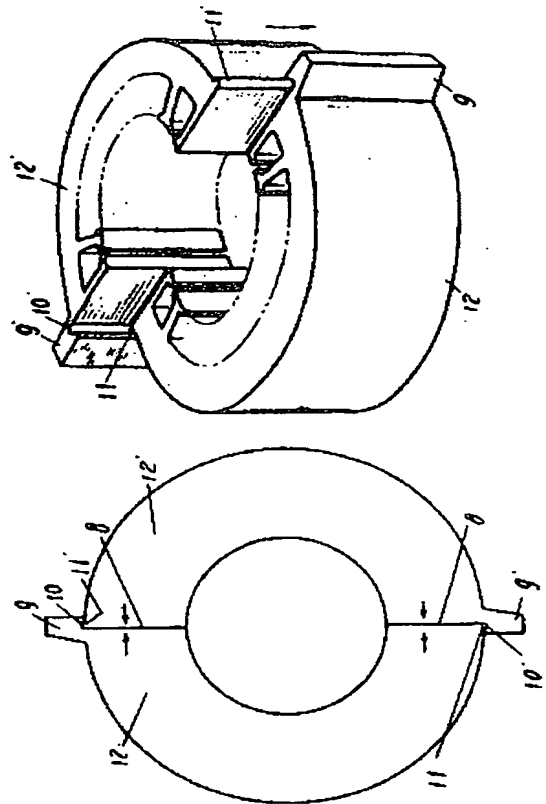
APPLICATION DATE : 26-05-82  
APPLICATION NUMBER : 57089114

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : DOI YUJI;

INT.CL. : H02K 1/16

TITLE : STATOR CORE FOR MOTOR



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce the magnetic loss of a bonded part of an annular stator core for a motor by radially dividing the core into a plurality of core segments, forming projections having recesses on the outer periphery of the surface of one core segment and recesses on the outer periphery of the surface of the other core segment, and engaging reversely to one another the projections with the recesses.

CONSTITUTION: Projections 9, 9' which are projected radial outside of divided core segments 12, 12' divided, for example, in a plurality, e.g. two segments radially from an annular iron plate formed with recesses 10, 10' in the vicinity of the surfaces 8 of the core segments at one of both ends of the outer peripheral sides of the surfaces 8 of the cores 12, 12', are respectively formed on the core segments 12, 12', and raised parts 11, 11' are formed on the outer periphery on the outer peripheral edge of the other divided core segment 8 in the vicinity of the core segments 8. In this case, the distances between the centers and the divided surfaces of the recesses 10, 10' and the raised parts 11, 11' are equally formed, and the shapes of the recesses and the raised parts are formed similarly in such a manner that the raised parts 11, 11' are slightly smaller. The recess 10' are respectively engaged in opposite combination of the core segments 12, 12', and the two core segments are then bonded.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑪ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—207834

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 1/16

識別記号

庁内整理番号  
7509—5H

⑭ 公開 昭和58年(1983)12月3日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑮ 電動機の固定子鉄心

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑯ 特 願 昭57—89114  
⑰ 出 願 昭57(1982)5月26日  
⑱ 発 明 者 土肥裕司

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社  
門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

電動機の固定子鉄心

2、特許請求の範囲

- (1) 環状の固定子鉄板を径方向に複数に分割し、前記分割鉄板の一方の分割面外周部に一部が分割面外側に位置するよう径方向外側に突出する突起を設けると共に、前記突起の分割面外側に位置する部分の鉄板外径線を延長した部分に凹部を設け、他方の分割面外周部には前記凹部と対応する位置に前記凸部と同じかやや小さい凸部を設けた鉄板を同一方向に積層して分割鉄心を構成し、前記分割鉄心を環状を復するに必要な数を用いて互いに逆向きに咬合させて組立てた電動機の固定子鉄心。
- (2) 鉄板の分割が直径による2分割の場合であって前記鉄板を積層の時に積層の時に積層の偶数等分毎に鉄板の方向を逆に向けて積層した分割鉄心を、互いに逆向きに咬合させて組立てた特許請求の範囲第1項記載の電動機の固定子鉄心。
- (3) 鉄板の積層を積層の丁度 $\frac{1}{2}$ 又は $\frac{1}{4}$ 毎に逆向き

に行った特許請求の範囲第2項記載の電動機の固定子鉄心。

3、発明の詳細な説明

本発明は、鉄心を複数に分割して巻線を施した後、分割面を接合し外周を樹脂モールドする電動機固定子の咬合に適した鉄心に関するものである。

電動機固定子の巻線を固定子鉄心のスロット毎の縫鉄部に巻装すると、コイルエンド高さを大巾に短縮できる事は衆知の事実であるが、環状鉄心の縫鉄部にいわゆるトロイダル巻線を施すには、トロイダル巻線機が必要である。

この巻線機は、その貯線環を環状の被巻線体と交差する様にセットした後、所要の巻線を貯線環に一匝巻きとり、次いで貯線環を逆転させ、貯線した巻線を引き出しつつ前記被巻線体に巻線をしてゆくのであるが、作業性が極めて悪く、巻線速度も小さいため多枚回の巻回を必要とする電動機等の回転電機の巻線には適していない。

トロイダル巻線機に代わる方法として、被巻線体である鉄心を分割して、各分割鉄心のスロット

毎に通常行なうフライヤー巻線を施すことが特願昭51-98031号等により提案されている。この方法によれば、分割鉄心を接合する点を除けば、従来困難であったトロイダル状巻線を、簡単に、かつ高速で行なうことができ有用である。

ところが、この鉄心の接合については種々の問題が発生する。すなわち、通常考えられるのが第1図の如く分割鉄心1、2の接合部に凹凸部3を設けてかみ合わせる方法であるが、これは両者をかみ合わせる為に必ず隙間が必要で、この隙間が磁気抵抗となって電動機特性に影響を与える。更に両者の寸法精度の管理に注意を払わないと品質バラツキを生じるなどの重要な問題を含んでいた。又、巻線部の巾が小さい小型電動機用鉄心では寸法的に凹凸部3を設けられず採用できない方法であった。

別の接合方法としては、第2図の如く分割面4の外周部に突起5を設けてそれを溶接6により固着する方法がとられる。この方法では、分割面4を平坦にして磁気ロスを低減できるという利点は

あるものの、溶接時の火気により巻線（図示せず）が焼けたり、鉄心絶縁が劣化したりする性能品質上の問題と共に、溶接設備が必要となり、大量生産をする場合に特に管理面で注意を要するなど、より大きな問題を含んでいる。

又、更に別の方法として平坦な分割面を接合材により接着するという考えられるが、分割面が平坦にできる利点は溶接の場合と同様であるものの、今度は接着剤のストック管理、塗布作業管理、硬化乾燥条件管理を充分に行なわないと接着強度に大巾なバラツキを生じ、又接着剤を硬化乾燥するためにその設備が必要であったり、連続生産ラインが組めないなどの問題を抱えている。

本発明は以上の問題点を解決し、接合が容易でかつ接合部における磁気ロスを極少にできる電動機固定子の分割鉄心を提供しようとするものであり、以下に詳細を説明する。

第3図は本発明の格となる2分割された鉄板の1片を示したものである。図において、2分割された環状鉄板7はその分割面8の外径側両端部の

一方に、一部が分割面外側に位置するよう径方向外側に突出する突起部9を形成してある。また、この突起部9の分割面外側に位置する部分の分割面8の近傍に凹部10が設けてある。更にもう一方の分割面8の外径側端部には、分割面8の近傍の外周部に凸部11が設けてある。そして、この凹部10と凸部11のそれぞれの中心と分割面との距離は等しく、凹凸の形状は相似形で凸部11の方がやや小さく形成されている。

以上の如き構成の鉄板7を同一方向、すなわち突起部9を揃えて積層し、分割鉄心12を構成したものが第4図の斜視図である。そして、この分割鉄心12、12'を2つ逆方向に組合せて得た固定子鉄心を第5図に示す。図でも明らかな如く、凹部10と凸部11'が、凸部11と凹部10'がそれぞれ咬み合わされて2つの分割鉄心12と12'は接合される。

この時、咬み合わせの方法としては、第6図の如く両者の位置を合せて矢印の如く積層方向（軸線方向）に押入する方法と、凸部11及び11'の

径方向の突出高さを調節して、分割面8と直角方向から第6図矢印の如く押入する方法とがある。鉄板を同一方向に積層した本例の場合は、どちらの咬み合わせ方法をとっても咬み合わせ可能である。

次に別の鉄心組立方法としては、鉄板7の積層の際に積層方向の厚さで鉄板7の方向を逆にする。この様に出来た分割鉄心12の構成を第7図に示す。図の様に構成した場合は、鉄心の咬み合わせ方法として、2つの分割鉄心を分割面を互に対向して配置し、分割面と直角方向の力で両側から押しつける様にして咬合する。このために、凸部11の高さは、押入圧によって相手側の鉄心がその上を乗越えられる高さとする必要がある。

又、別の組立方法としては、鉄板を積層の際の厚さ毎に積層方向を逆にし、出来た鉄心は前記と同様に押入により咬合させる。この様に鉄板の積層の際に積層の偶数等分毎に積層方向を逆にすると、分割方向両側へ同数の突起部を持つ鉄心が得られ、巻線の際の鉄心チェック時などに利点があ

る。

なお、上記固定子鉄心は、巻線を施し分割鉄心の分割面を接合した後、樹脂モールドするものである。

本発明によれば次の様な効果が得られる。

- (1) 分割鉄心の接合に分割面に設けた凹凸部によらず、分割面の平坦さを確保できるため、磁気ロスの低減を図れる。
- (2) 分割部に溶接などで火気を用いたりするのでないから、溶接用の設備も不要で、生産性が向上し、火気による巻線の焼損や鉄心絶縁の劣化がなく、更に作業場の安全性も向上する。
- (3) 接着剤による接合の速に硬化や乾燥に要する時間が不要で、連続した生産ラインが作れると同時に、接着剤の塗布作業も不要で、接着剤のストック管理や塗布管理、硬化乾燥管理成は、作業場の環境管理なども不要となる。
- (4) 溶接や接着の様に、2つの分割鉄心の接合面を合せた状態を保持しておく必要がなく、その為の設備や治具も不要になる。

実施例による分割鉄心の斜視図である。

7……鉄板、8……分割面、9……突起部、  
10……凹部、11……凸部、12、12'……  
分割鉄心。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

(5) 咬合される凹部と凸部の寸法の選択によっては、両者の咬合が充分密に行なわれ、従って接合面積の増加がなされ、磁気ロスの低減が期待できる。

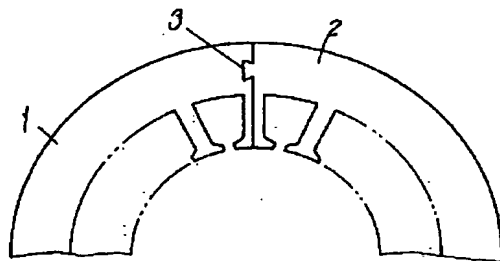
(6) 突起部を巻線機のチャックで保持するなど巻線時の作業改善も期待できる。

本発明によれば分割鉄心の接合が咬合によるワンタッチ化されるだけでなく、従来考えられている方法に比し以上述べた如く多大の改善効果が得られ、量産性があり品質、価格共に秀れた分割鉄心の組立を行なう事ができる。

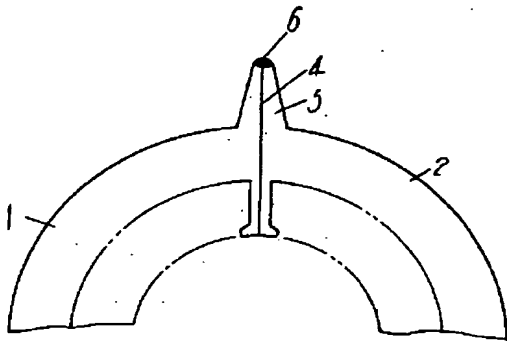
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は従来の凹凸による鉄心接合例の部分平面図、第2図は従来の突起部先端溶接例の部分平面図、第3図は本発明の実施例にかかる鉄板平面図、第4図は本発明の実施例にかかる分割鉄心の斜視図、第5図は本発明の実施例のスロットの図示を省略した分割鉄心による接合状態を示す平面図、第6図は本発明の実施例の分割鉄心による別の接合状態を示す斜視図、第7図は本発明の別の

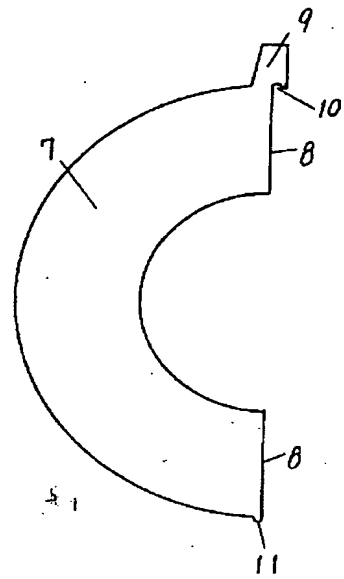
第 1 図



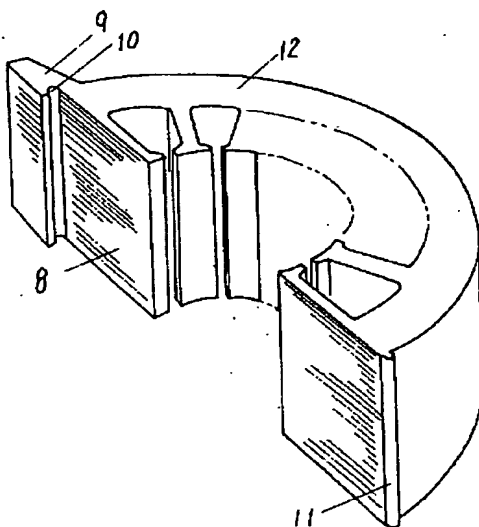
第 2 図



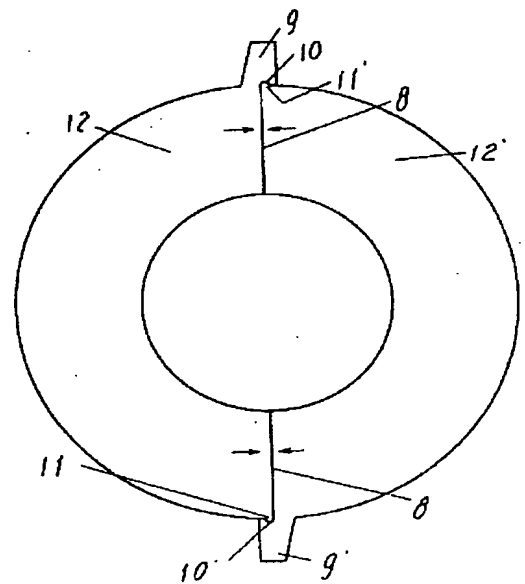
第 3 図



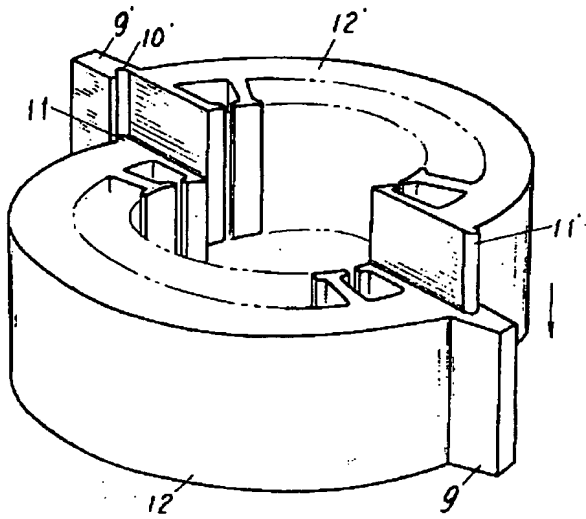
第 4 図



第 5 図



第 8 図



第 7 図

